5M & 7M – Diagrammes d'Ishikawa

La méthode 5M est une méthode d'analyse qui sert à rechercher et à représenter de manière synthétique les différentes causes possibles d'un problème. Elle fut créée par le professeur Kaoru Ishikawa (1915-1989) d'où son appellation « Méthode d'Ishikawa ».

La méthode d'Ishikawa utilise une représentation graphique (diagramme) en forme de poisson pour matérialiser de manière structurée le lien entre les causes et leur effet (défaut, panne, disfonctionnement…). Ce qui d'autre part lui a valu les appellations de « **diagramme en arêtes de poisson** », et « **diagramme de causes à effet** »

A- Caractéristiques et démarche de la méthode Ishikawa

Kaoru Ishikawa classe les différentes causes d'un problème en 5 grandes familles : les **5M**.

- ***Matière*** : les différents consommables utilisés, matières premières…
- ***Milieu*** : le lieu de travail, son aspect, son organisation physique…
- ***Méthodes*** : les procédures, le flux d'information…
- ***Matériel*** : les équipements, machines, outillages, pièces de rechange…
- ***Main d'œuvre*** : les ressources humaines, les qualifications du personnel

Pour un **« effet »** particulier (panne, défaillance technique, accident, retard…), la méthode d'Ishikawa permet de rechercher l'ensemble des « **causes possibles »**. Pour ce faire, un animateur de projet réuni autours d'un thème une équipe de travail multidisciplinaire et suffisamment représentative. Partant d'un brainstorming, les causes identifiées sont notées et classées selon les 5M.

Durant cette séance de brainstorming, le groupe de travail définit une chaîne causale en recherchant à chaque fois le pourquoi de la cause et ensuite le pourquoi du pourquoi (Voir : Méthode des 5 pourquoi). Cette démarche permet d'affiner l'analyse en abordant en profondeur tous les contours du problème. Par ce moyen, il devient certain que toutes les causes possibles seront identifiées. Vient ensuite la phase de discernement où après vérification, seules les causes pertinentes (principalement responsables) sont retenues.

NB : Lorsque les causes possibles sont nombreuses dans une famille, elles peuvent être regroupées en sous familles. Par exemple :

Famille	**Sous familles possibles**
Matière	Emballage ; produit ;
Milieu	Géographie (disposition, localisation…) ; ambiance (éclairage, température, bruits divers…)
Méthodes	Mode opératoire ; reporting ;
Matériel	Outils ; machines ; dispositif de convoyage ;
Main d'œuvre	Personnel interne, sous-traitance ;

B- Le diagramme d'Ishikawa ou diagramme en "arêtes de poisson"

Le diagramme de causes-effet est représenté tel qu'il suit :

- En s'inspirant d'un squelette de poisson, on trace une flèche horizontale dirigée de la gauche vers la droite. C'est « **l'arête centrale** ». À l'extrémité droite de cette arête, on représente dans un carré « **l'effet** ». C'est le problème à traité ; celui pour lequel on recherche les « **causes possibles** ».

- Cinq droites obliques ou « **arêtes secondaires** » sont ensuite greffées à l'arête centrale. Elles représentent les **5M**, cinq familles de causes possibles d'après Ishikawa.

- A chacune des arrêtes secondaires (famille de cause), on associe les causes possibles à l'aide de petites flèches horizontales.

La procédure détaillée de construction d'un diagramme de causes-effet est expliquée dans l'article :
Le diagramme d'Ishikawa. C'est un outil efficace et donc l'utilisation est simple.

Le champ d'application de la méthode d'Ishikawa s'étend à divers secteurs. Bien qu'à l'origine celle-ci ne retienne que cinq familles de cause, le diagramme de causes-effet reste un outil flexible pouvant être adapté aux conditions particulières de chaque champ d'analyse. Le nombre de famille de causes possibles peut donc varier selon les cas. Cependant, il ne faut pas perdre de vue la distinction claire qui existe entre une cause et une solution.

C- Evolution vers un diagramme des 7 M

Le diagramme causes-effets, encore appelé « diagramme d'Ishikawa » au départ limité à 5M peut être étendu à un « diagramme des 7 M ». L'objectif reste inchangé c'est-à-dire : permettre une visualisation des causes de problèmes qu'il convient de traiter prioritairement.

Milieu	Environnement matériel ou immatériel : conditions de travail, bruit, éloignement, exiguïté des lieux…
Matière	Matières premières traitées, informations, marchandises…
Matériel	Machines utilisées : souvent en panne, en nombre insuffisant, obsolètes, inadaptées…
Main-d'œuvre	Personnel peu compétent, mal formé, non motivé, absent, en nombre insuffisant…
Méthode	Procédures utilisées, processus d'échange d'informations…
Management	Méthodes d'encadrement, style de commandement, délégation, organigramme imprécis…
Moyens financiers	Budget alloué, coûts…